

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 31 532.9

Anmeldetag:

14. Juli 2002

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anmelder/Inhaber:

RERUM COGNITIO Gesellschaft für Marktintegration
deutscher Innovationen und Forschungsprodukte mbH,
Zwickau/DE

Bezeichnung:

Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeits-
fluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß

IPC:

F 04 D, F 02 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stremm

BEST AVAILABLE COPY



- 1 -

Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeitsfluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeitsfluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß in mehrstufigen Turboverdichtern mit Zwischenkühlungen zwischen einzelnen Stufen beim Verdichten des Arbeitsfluids. Eine derartige technische Lösung wird bei der Gebrauchsenergiegewinnung mittels Wasser-Dampf-Kombi-Prozessen benötigt.

Es ist bekannt, daß Zwischenkühlungen beim Komprimieren des Arbeitsfluids in Turbokompressoren die erforderliche Verdichterantriebsleistung mindern. Beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß führt dies dazu, daß die auf der gleichen Welle arbeitende mehrstufige Gasturbine eine größere mechanische Antriebsleistung als Nutzenergie abgeben kann. Allerdings begrenzen besonders die hohen Strömungsgeschwindigkeiten im Turboverdichter den Nutzen mehrerer Zwischenkühlungen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb im Schaffen einer technischen Lösung, mit deren Hilfe die Mängel des bekannten Standes der Technik überwunden werden können. Insbesondere wird eine technische Lösung benötigt, die zur effizienten Zwischenkühlung des Arbeitsfluids beim mehrstufigen Komprimieren und damit zur möglichst hohen Minderung der Verdichterantriebsleistung geeignet ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Eine bevorzugte Ausführungsvariante wird im Unteranspruch beschrieben.

BEST AVAILABLE COPY

3

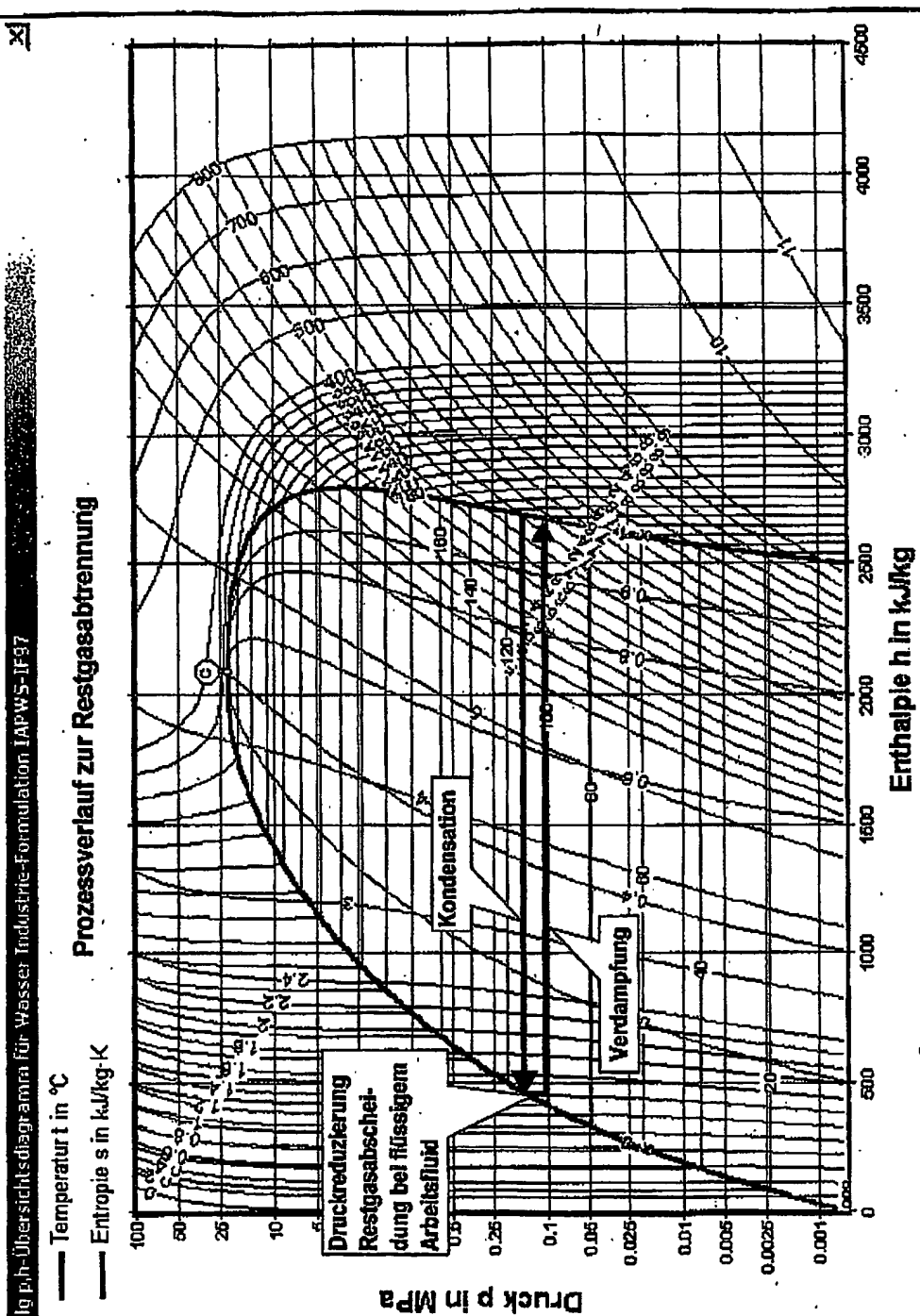
Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeitsfluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeitsfluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß in mehrstufigen Turboverdichtern mit Zwischenkühlungen zwischen einzelnen Stufen beim Verdichten des Arbeitsfluids, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zum Zwecke der Zwischenkühlung des Arbeitsfluids vor den einzelnen Verdichterstufen unter hohem Druck zugeführten zerstäubten Wassermengen, die zur variablen Erhöhung des Dampf-Massenstromes über alle mit Zwischenkühlungen ausgestatteten Turboverdichterstufen führen, so dimensioniert werden, daß die Verdichtung des zweiphasigen Arbeitsfluids bis zum Vorliegen eines reinen Wasserdampfes am Ende des Verdichtungsprozesses entlang der Sättigungslinie vorgenommen wird.
2. Verfahren zur Verdichtung eines zweiphasigen Arbeitsfluids beim Wasser-Dampf-Kombi-Prozeß nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das unter hohem Druck vor der jeweiligen Verdichterstufe zerstäubte Kühlwasser auf eine mit der Dampftemperatur in der jeweiligen Verdichterstufe identische Temperatur erhitzt wird.

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 7



BEST AVAILABLE COPY

Table 7

[illegible]

BEST AVAILABLE COPY.

Tabelle 2

Prozessberechnung												
Massenströme			Reckkühlung		Antriebsleistung		Turbinenleistung		Kühlung		Wärmezufuhr	
			$\Delta q_{\text{rek küh}}$		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{rek}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$\Delta q_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{az}		$P_{\text{vi küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$P_{\text{ab küh}}$		$Q_{\text{E küh}}$	
			m_{vi}		$P_{\text{az küh}}$		$P_{\text{tho küh}}$		$Q_{\text{k küh}}$			